

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-156896  
(P2002-156896A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

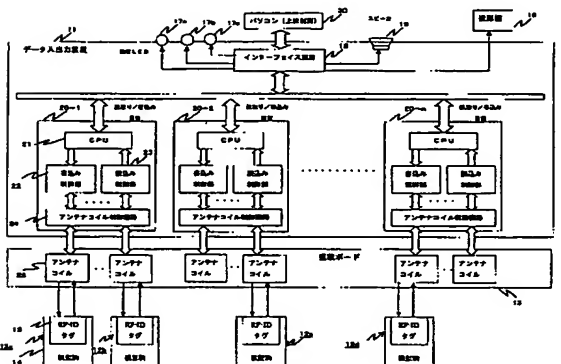
(5) In.C.	F I	識別記号	子口+ (参考)
G09 B	9/00		Z 2C001
A63 F	13/00		K 2C028
G06 F	17/60	1 28	
G09 B	1/06		1 28
	5/06		
			審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-355693(P2000-355693)
(22) 出願日	平成12年11月22日(2000. 11. 22)
(71) 出願人	396270800 科学技術振興事業団 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
(71) 出願人	000002945 オムロン株式会社 京都府下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 801番地
(71) 出願人	591084655 東海ソノト株式会社 愛知県名古屋市中村区名駅2丁目37番21号
(74) 代理人	100107010 弁理士 橋爪 健

最終頁に続く

最終頁に続く

(57) 【要約】  
 【課題】 複写機を指載ポート上に搭載すると即時に自動的に複写用データや位置データ等を読み取り、投影機により映像を指載ポート上に投影することにより映像をリアルタイムに変化させる。  
 【解決手段】 複写の区画搭載面を形成した指載ポート13上には複写機12が置かれると、読み取り／書き込み装置120では、複写機12内の送受信部15に書き込まれて送取用制御部23により取読られ、位置データがアナログ制御回路24により識別される。パソコン30は、読み取り／書き込み装置20からのこれらのデータに基づき、内部プログラムを照し、投影機16により投影するための合成画像を形成する。形成された合成画像は、インターフェース回路18を介して投影機16により、指載ポート13上に投影される。パソコン30は、複写機12内に配置するためのデータを出し、CPU21は、読み制御部22を介して、所望の複写機12の送受信部15に書き込む。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 模型騎識別子及び種別を含む模型騎データを記憶する記憶部と、外部とデータを送受して該記憶部のデータを読取り及び書込み可能とするインターフェースを含む送受記憶部を有する模型騎と、

模倣の領域に区画され、各区画に前記模倣駒が搭載され、  
たことを検出する検出部をそれぞれ有し、前記模倣駒を  
搭載するための搭載ボードと、

前記搭載ボードの検出部により前記模型駒の搭載が検出されたとき、前記搭載ボード上に搭載された前記模型駒の位置データを識別し、前記模型駒の送受記憶部に記憶された模型駒データを読取るデータ入出力装置と、

前記データ入出力装置から位置データ及び模型駒データ  
を記憶する模型駒配置データと、  
位置データ及び模型駒データに含まれる各データのい  
ずれか又は複数のデータに対して画像データを記憶した  
画像ファイルと、

前記模型型配置テーブルに記憶された位置データ及び被型配置データに含まれる各データに基づき、前記画像フォーマットを検索して前記模型型型に関する画像を作成し、作成された画像を背景画像又は他の作成された画像と合成して合成画像を作成する処理部と、

前記処理部により出力された合成画像を前記投影ボード及び／又は前記模擬型駒に向けて投影する投影機とを備えた思考支援システム。

【請求項2】前記画像ファイルは、前記模型野の選別又は他の模型野データ毎に対応して画像データを記憶した選別／バッチ画像ファイルを含み、

前記処理部は、前記仮想マシン配置テーブルに記憶された前記仮想マシンの識別子又は他の仮想マシンデータに従い、前記識別子と仮想マシンデータから識別又は他の仮想マシンデータ毎の画像を探索し、前記仮想マシンの位置データに基づき、その位置データに画像を前記仮想マシンの位置に投影する画像を作成する画像作成部を備えることを特徴とする請求項1に記載の思考支援システム。

【請求項3】前記画像ファイルは、前記模型駒の種類別及びエリア情報に対応した個別画像データを記憶した第1個別画像ファイルを含み、

前記処理手順は、前記模型生成データテーブルに記憶された前記投影型モデルの識別及び位置データを基に基づき、前記第1個別画像ファイルに記憶されたエンバ情報に該当する場合、前記模型生成データと検索し、前記投影型モデルの位置に対応する画像を作成する画像生成部を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の思考支援システム。

【請求項4】前記データ入出力装置は、前記模型駒の送り受け部内のデータを 換えるための手段をさらに備え、

前記画像ファイルは、模型駒の種別及び模型駒の変化に対応する個別条件に対応した個別画像データを記憶した第

(2) 特開2002-156896

2個別画像ファイルを含み、

前記処理部は、前記模型群が置かれた又は移動された際、前記第2個別画像ファイルを参照し、そこに記憶された種別及び個別条件に該当する場合、対応する個別画像を検索して、前

記号型馬駒の位置データに基づき、検索された画像を模型馬駒の位置に投影する画像を作成する画像作成部とし、変化したデータを前記記号型馬駒位置データに記憶し、前記記号型馬駒の送受信部を書き換える取戻り／書き込み制御部とを備えたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1に記載の思考支援システム。

【請求項5】前記データ入出力装置は、前記機型等の送受信データを受信する際に、前記機型等の送受信データを受信した際に、前記機型等の送受信データを、前記機型等の送受信データの送信元であるデータ送信装置に送信する。

前記画像ファイルは、模型駒の種類及び他の模型駒との相対的条件に対応した個別画像データを記憶した第3個別画像ファイルを含み、

前記処理部は、前記処理部が置かれた際、前記第3個別画像ファイルと参照し、そこに記憶された種別及び相対的条件に該当する場合、対応する個別画像を探索して、前記処理部の位置データに基づき、探索された画像を処理部の位置に投影する画像を作成する画像作成部と、

変化したデータを前記模型駒配置テーブルを更新し、前記模型駒の送受記憶部を 替える読取り／書き込み制御部とを備えたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の思考支援システム。

【請求項6】前記データ入出力装置は、音声データを出  
力する音声出力部をさらに備え、

前記画像ファイルは、さらに、各々の条件に対応した音声データを含み、

前記パソコンは、前記画像ファイルの条件が満たされる場合、対応する音声データを前記音声出力部から出力することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の思考支援システム。

【請求項7】前記搭載ボード上を移動し、前記検出部と接触する又は近傍となると運動が変化するスロット動画像を形成し、スロット位置を出力するための運動画像作成部をさらに備え、前記動画像ファイルは、前記検出部の運動に対応してスロットの運動の変化を記録した第4個別動画像ファイルを含む。

前記運動画像作成部は、生成されたスロット画像を前記投影機により前記搭載ボード上に投影し、前記運動画像作成部から出力されたスロット位置と前記模型野の位

置データとが一致又は近接したと判断すると、前記第4個別画像ファイルを参照して前記使用型別の種類に応じてスポーツの運動を変化させたスポーツ動画像を作成することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の思考支援システム。



模型形状から送受記憶部15が取り付け難い場合、車両の模型部14cや動物の模型部14d等のように下側が複雑な形状を有している場合は、送受記憶部15を内蔵した台座14eを併用して、上述の車両の模型部14cと動物の模型部14dと台座14eとを一体化して模型部12を作成し、また動物の模型部14dと台座14eとを一体化して模型部12を作成することも可能である。また、図2(C)に示すように、模型部12として投影面を有する台座14eと送受記憶部15とを結合させたものを用い、投影機16により、模型部12が置かれた位置に所定の画像を投影してもよい。なお、模型部12に搭載されるオプジェクトは、組み合わせ可能な素材(一部が交換できる)を使用することができ、

【0017】図3に、本発明の思考支援システムの制御回路に関する構成図を示す。本システムは、例えば、デュータ出力装置11、搭載ボード13、パソコン(上位制御装置)30、投影機16、模型部12を備える。デュータ入力装置11は、パソコン・フェース回路18、読取りノック装置20-1〜20-n、動作LED等の可視表示部17a〜17c、スピーカ等の音声出力部19を備える。模型部12(12a〜12d...)を搭載する搭載ボード13は、上面に縦横の等間隔ライント格正方形に区画して模型部12を1つずつ搭載許容する方眼形状の複数の区画搭載面を形成し、これらの区画搭載面と対向する内部位置にアンテナコイル25を内蔵して構成される。

【0018】上述の読取りノック装置20(20-1〜20-n)は、アンテナコイル制御回路24、CPU21、書き込み制御部22、読取り制御部23を備える。読取りノック装置20は、区画搭載面上に搭載された模型部12の送受記憶部15に記憶されている種々のデータを読取り及び込むものである。複数のアンテナコイル25は、搭載ボード13の区画搭載面毎に斜向して配設される。アンテナコイル制御回路24は、複数のアンテナコイル25のグループ毎に一括して扱う。アンテナコイル25のグループとして、例えば、縦横に配列されたアンテナコイル25の合計数が4×4=16個を1アンテナコイルグループの読取対象に設定し、これら16個を一括して読取り動作を行うことができる。その他、列又は行毎にグループ化してもよい。書き込み制御部22及び読取り制御部23は、アンテナコイル制御回路24とCPU21の間で各種データをそれぞれ書き込み及び読み込み制御する。CPU21は、内部バス、インタフェース回路18を介してパソコン30と各種データの送受を行う。インタフェース回路18は、動作LED等の可視表示部17a〜17c、スピーカ等の音声出力部14が接続され、各種可視・可聴表示を行う。このように、搭載ボード13の大きさに対応した任意の大きさで得られると共に、各アンテナコイル25が対応する

所望の通信エリア数を確保することができる。

【0019】区画搭載面上に模型部12が置かれたと、模型部12と一体化の送受記憶部15に書き込まれている1D、種別データ等が通信エリアに位置し、対向位置のアンテナコイル25が読取り動作する。アンテナコイル制御回路24は各アンテナコイル25と連動し、特定の読取りノック装置200の分割された各区画のどの位置に、どのような識別子及び種別等の模型部12が配置されているかをリアルタイムで読取り把握している。このとき、各読取りノック装置200の書き込み制御部22又は読取り制御部23では独立して各模型部12の配置状況を読取把握するため、CPU21及びインタフェース回路18を介して外部のパソコン30等の上位機器に通信接続している。一方、パソコン30は読取りノック装置200のアドレス番号と、模型部12の配置状況を瞬時に送信する。上述のパソコン30は、インタフェース回路18から送られてくる読取装置の識別用のアドレス番号と、その模型部12の位置データを受信することにより、搭載ボード13上の全体の模型部12の配置状況を把握でき、その配置状況を受けて環境シミュレーションソフトウェアを実行し、その環境変化した立体的画像のイメージ結果を、パソコンのCRT(表示部)等の出力部上に表示する。また、このとき、CRT上には同時に環境変化要素としての各模型部12に対応する数値パラメータを表示案内することもできる。

【0020】一方、パソコン30は、入力された各種情報及び各種ファイルに記憶された情報に基づき投影機16により投影する画像を形成する。形成された画像は、インタフェース回路18を介して投影機16により、搭載ボード13上に投影される。この画像はさらに、各々の模型部12にも投影され、模型部12の表示を適宜変化させることができる。さらに、パソコン30は、模型部内に記憶するためのデータを出し、インタフェース回路18を介してCPU21に位置する。CPU21は、書き込み制御部22を介して、アンテナコイル制御回路24、アンテナコイル25を制御し、所望の模型部12の送受記憶部15の所定エリアを書き込む。

【0021】このように、各読取りノック装置20からの読取情報は、インタフェース回路18を介して繰り返しパソコン30に送与されて来るため、搭載ボード13上の全体の模型部12の配置状況及びその変化を瞬時に把握できる。このため、例えば、環境シミュレーションソフトウェアの実行結果は、リアルタイムに刻々と変化することになり、迅速かつ正確な可視のシミュレーション学習ができる。

【0022】図4に、パソコン(上位制御装置)の詳細構成図を示す。パソコン30は、処理部100、入出力部200、インタフェース300、画像ファイル400、模型部記憶データ500、合成画像ファイル600を備える。処理部100は、計算画像を作成するため

の背景画像作成部110、投影する各種画像を画像ファイル400に基づき検索及び作成するための画像作成部120、合成合成画像ファイル600に基づき、作成された複数の各種画像及び背景画像をして投影するための合成画像作成部130、模型部12の送受記憶部15、模型部記憶データ500等、合成画像ファイル600及び画像ファイル400等に関して各データを読取り及び書き込むための読取り書き込み制御部140、スロット制御画像等の運動する画像を発生するための運動画像作成部150を有する。入出力部200は、通信の既定、データ入力等を行うための入力装置と、ディスプレイ、外部への出力装置を有する。インタフェース300は、デュータ入力装置11とのインタフェースを行う。画像ファイル400は、背景画像ファイル410、種別/パワ-画像ファイル420、位置による第1個別画像ファイル430、模型部の変化による第2個別画像ファイル440、相対的条件による第3個別画像ファイル450を有する。

【0023】つぎに、図5に、模型部の送受記憶部(記憶部)に記憶されるデータのファイル構成図の一例を示す。このデータは、模型部識別子(ID)101、種別102、パワ-103、予備エリア104を含む。模型部識別子(ID)101は、予め模型部12ごとに設定された番号又は符号が記憶される。模型部ID101は予め固定された値で読取専用があるが、その他の種別102、パワ-103、予備エリア104等は、適宜書き替え可能とすることができ。種別102は、例えば、以下の通りである。

・チェス、将棋、囲碁等のゲームの場合は、「キンゾウ」・「クイン」等、「歩」・「金」・「王将」等、又は「黒石」・「白石」等が記憶される。  
・ボウリング、サッカー等のゲームの場合は、「キーパー」・「オフェンス」・「ディフェンス」等が記憶される。

・環境問題シミュレーション等の場合は、「家屋」・「ビル」・「工場」・「木」等の建物や自然環境についての情報が記憶される。

【0024】パワ-103は、例えば、スポーツゲーム等では、体力や能力に相当する値、ビル等では高さに相当する値、工場であれば排気ガスや排出物量等に相当する値が記憶される。予備エリア104は、その他各シミュレーションが必要とされる値を予め定めることができる。また、パソコン30は、各シミュレーションにおいて、各シミュレーションモジュールに基づいて、例えば環境問題がよくなるための評価関数の計算を行い、計算結果を検査し又は可視化して、パソコン30の画面上に表示するようにしても良い。計算結果は、パソコン30により、適宜の記憶部に記憶され、一方、読み取られて表示部により表示される。

【0025】例えば、以下のような評価関数に基づき、

パソコン30が、計算結果をパ-の長さ又は色等の変化により視覚化することもできる。模型部12の種別に対して、「家」は人口を増やす、「木」は環境・自然を増やす、「工場」は開発・産業を増やす、というように模型部12のつづいてそれぞれのパ-を増やす要素を定め、そして、搭載ボード13のボタン付けに対応して、いずれかの模型部12を置いた時、その周りのパ-にどのような模型部12があるかによって、計算結果が求められ、表示されるパ-が変化する。例)「家」の模型部12を、周囲が「工場」3つ、「木」1つ存在する位置に置く場合、「開発」3 環境」2 人口」2) に対応する各ポイントが変化する。

家 = 人口・250

変化数 = 開発・30 環境・20 人口 -20

計算結果 = 開発・30 環境・20 人口・230

この計算結果に基づき、開発・環境・人口の各パ-が変化する。現段階では1つの模型部12に対して段階増で画像が変化する。いずれのシミュレーションプログラムにおいても、ボード上に模型部12を置かれたと、シミュレーション上の街が変化した、可視化された画面が更新されて表示されるようになっている。

【0026】図6に、思考支援システムの動作についてのフローチャートを示す。まず、電源がオンになると(S201)、初期の背景画面が投影機16により搭載ボード13上に表示される(S203)。

【0027】図7に、背景画像ファイル410の説明図を示す。このファイルは、シミュレーション種別301、静止画像ID302、動画画像ID303、音声ID304が含まれる。なお、適宜いずれかの所望の画像のみを扱うようにしても良いし、音声ID304は省略されても良い。

【0028】また、図8に、各画像ファイルの説明図を示す。静止画像ファイル312、動画ファイル313、音声ファイル314では、静止画像ID302、動画画像ID303、音声ID304に対応して、それぞれ静止画像データ305、動画データ306、音声データ307が記憶される。

【0029】フローチャートに戻り、入出力部200からシミュレーション種別301が入力されると、背景画像作成部110は、シミュレーション種別301に基づいて、基本となる背景画像を背景画像ファイル410から検索する。検索された静止画像ID302、動画画像ID303、又は音質ID304に従い、静止画像ファイル312、動画画像ファイル313、音声ファイル314が参照され、適宜各画像が選択され、合成画像ファイル600に背景を示す識別子とともに記憶される。画像作成部130は、合成画像ファイル600に記憶されたパ-とつづいては複数画像を合成し、投影機16により合成画像が搭載ボード13に投影される。

【0030】図9に、合成画像ファイル600の説明図

を示す。模型駒1D、背景等の識別子650に対応し、画像作成部120により作成された作成画像660が記憶される。画像合成部130では、各エントリを合成して投影機16により投影する合成画像を作成する。つぎに、模型駒12が置かれると(S207)、アンプ21により、インターフェース回路18を経て、パソコン30に伝送される。パソコン30では、読取り書込み制御部140のより模型駒配置テーブル500を参照し、新たに置かれたものか既に置かれているものかを判断する。新たな模型駒の場合、模型駒配置テーブル500にエントリを作成し、一方、既にエントリが存在する場合は、模型駒配置テーブル500の模型駒1D501に対応するエントリを更新する(S209)。この場合、新たな模型駒Aが置かれたので、新たなエントリが追加される。

【0031】ここで、図10に、模型駒配置テーブル500の説明図を示す。模型駒配置テーブル500は、模型駒1D501、模型駒12の位置(1、j)505、模型駒502、バワー503、予備エリフ504等を含む。このテーブルは必要に応じて適宜書き換え可能である。例えば、模型駒が移動されると、位置505が書き換えられる。また、例えば搭載ポート13に置かれる時間、動作回数等に応じてバワーが変化すると、バワー503が書き換えられる。また、模型駒12が搭載ポート13から除められると、エントリが消去される。フローチャートに戻ると、つぎに、模型駒の位置データ及び模型駒データに基づき識別/バワー画像フイルを参照して各画面が検索・作成される(S211)。

【0032】図11に、識別/バワー画像フイル4100の説明図を示す。識別/バワー画像フイル410には、模型駒12の識別又はバワー601に対応して、模型駒12に向けて投影するための識別毎の画像602が記憶されている。例えば、模型駒配置テーブル500内に記憶された識別502又はバワー503に応じて、次のような画像データが記憶される。なお、予備504に対応して画像データを記憶し、予備504に基づき所定の画像データを検索するようにしてもよい。さらに、複数のデータに対応して画像データを記憶して検索するようにしてもよい。

・チェス、将棋、囲碁等のゲームの場合は、「キンゾウ」・「クイン」等、「歩」・「金」・「王将」等、又は、「黒石」・「白石」等に対応した画像が記憶される。  
・サッカー、サッカー等のゲームの場合は、「キーパー

ー」・「オフェンス」・「ディフェンス」等に対応した画像が記憶される。  
・果物・野菜・花等の場合は、位置記憶テーブル500内に記憶された識別502「りんご」・「バナナ」・「イチゴ」・「りんご」・「りんご」等に対応して、建物や自然環境についての画像が記憶される。

【0033】画像作成部120は、識別/バワー画像テーブル410を参照して、識別、バワー又は、両者に基づき模型駒Aに対応する第1画像を探索し、模型駒の位置に就いてその位置近傍又はその位置を投影する画像を作成し、この作成された第1画像は、合成画像フイル600に模型駒1Dとともに記憶する(S211)。画像合成部130により、合成画像フイル600に記憶された第1画像、及び背景画像等の他の画像が合成されて合成画像が作成され、投影機16により搭載ポート13上に投影される(S213)。

【0034】つぎに、さらに模型駒Bが置かれた場合について以下に説明する。模型駒Bが搭載ポート13上に配置されると(S205)、アンプ21により、インターフェース回路18を経て、読取り制御部140のより模型駒配置テーブル500の模型駒12の位置データが判定され、模型駒12の送受信制御部15からデータが読み取られる(S207)。判定された位置、読み取られた、模型駒1D101、識別102、バワー103、予備エリフ104は、インターフェース回路18を経て、パソコン30に伝送される。さらに、上述のフローチャートと同様に、パソコン30では、模型駒配置テーブル500を参照し、新たに置かれたものか既に置かれているものかを判断する。新たな模型駒の場合、模型駒配置テーブル500にエントリを作成し、一方、既にエントリが存在する場合は、模型駒配置テーブル500の模型駒1D501に対応するエントリを更新する。この場合、新たな模型駒Bであるので、上述のフローチャートと同様に、新しいエントリが追加され(S209)、模型駒Bに対応する第2画像は、合成画像部130により、背景画像、第1の画像等の他の画像と合成され、投影機16により搭載ポート13上に投影される(S213)。以上の処理をシミュレーションが終了するまで(S215)繰り返す。

【0035】つぎに、画像作成部130によるステップS211の処理の様々な態様を説明する。画像作成部130では各模型駒の位置を適宜並列に実行することが可能である。その際作成された複数の画像は、合成画像フイル600に記憶され、画像作成部130によりそのフイルが参照され、各画像が合成されて、投影される合成画像が投影機16により搭載ポート13に投影される。まず、模型駒の位置に応じて画像を変化させる画像作成処理を説明する。

【0036】図12に、位置による第1個別画像フイル

4300の説明図を示す。第1個別画像フイル430では、識別101、エリフ情報702、個別画像703を含む。パソコン30の画像作成部120は、模型駒配置テーブル500内に記憶された位置505と、第1個別画像フイル430内のエリフ情報702とを比較し、ある模型駒12が、所定のエリフ内にある場合、対応する個別画像703を探索し、位置データに従い、それを投影するための画像を作成するための画像を作成する。画像作成部130は、作成された画像に基づき合成画像を作成し、記憶及び投影する。なお、全個別について所定エリフにある場合に個別画像703を投影するようにするには、例えば識別101に共通となる情報を記憶すればよい。

【0037】つぎに、模型駒の変化に応じて画像を変化させる画像作成処理を説明する。図13に、条件判定による画像作成処理のフローチャートを示す。また、図14に、模型駒の変化による第2個別画像テーブル4400の説明図を示す。第2個別画像テーブル4400では、識別/バワー801、個別条件802、個別画像803を含む。なお、個別画像803に対して必要に応じて音声フイル804を付加してもよい。模型駒の変化による個別条件802としては、例えば、所定のエリフ内にそのエリフ外から入った場合(「歩」が「金」になる場合等)、時間経過によりバワーが変じられる場合、また、複数の模型駒が隣接又は同一の位置となる場合、等である。所定のエリフ内にそのエリフ外から入った場合(「歩」が「金」になる場合等)では、例えば、パソコン300の画像作成部120は、模型駒配置テーブル500内に記憶された模型駒1D501、識別502及び位置505に基づき、その模型駒12に移動・除去等の変化があることを判断する。ある模型駒12が、所定の個別条件802を満たすか否かを判断する(S301)。所定の個別条件を満たす場合、画像作成部120は、対応する個別画像803を探索し、所定位置において画像を作成する(S302)。さらに、運動画像作成部150は、個別条件を満たす場合、模型駒12の識別の変化に応じて、模型駒配置テーブル500に記憶された該当する模型駒1D501について、識別102、バワー503、予備504等の所定のデータを書き替える(S303)。

さらに、パソコン300の運動画像作成部150は、そのデータをインターフェース23を介して読取り/書き込み装置20に伝送し、読取り/書き込み装置20は、書き込み制御部22のアンプ21を介して、読取り制御部23を経て、模型駒12内の送受信制御部15のデータを書き替える。

【0038】また、バワーに関しては、時間経過によりバワーが増減される場合、複数の模型駒が隣接又は同一の位置となる際バワーが変化する場合等について、次のように処理することもできる。すなわち、個別条件802として、一定時間経過、他の模型駒や背景画像との隣

接又は接触等によるバワー増減を予め決めて記憶しておく、この個別条件802に該当した場合(S301)、所定画像を模型駒近傍に生成し(S302)、模型駒配置テーブル500及び模型駒12内の送受信制御部15のバワー503、103を書き換えることができる(S303)。

【0039】つぎに、複数の模型駒の相対的条件に応じて画像を変化させる画像作成処理を説明する。図15に、模型駒の相対的条件による画像作成処理のフローチャートを示す。また、図16に、模型駒の相対的条件による第3個別画像テーブル4500の説明図を示す。第3個別画像テーブル4500では、距離901、動画像又は静画像の個別画像902、個別音声903、書き換え無情報904を含む。パソコン300の画像作成部120は、ある模型駒が配置された際、模型駒配置テーブル500内に記憶されたその模型駒の位置と、既に記憶されている他の模型駒の位置502とを比較し、模型駒間の距離を計算する(S401)。画像作成部120は、所定の値以内であれば、最も近い距離に基づき、第3個別画像テーブル4500を参照し、距離901に対応する画像データ902、音声データ903を探索し、画像を作成する(S405)。画像合成部130は作成された画像を他の画像と合成し、それを投影機16により投影するとともに、模型駒配置テーブル500及び模型駒12の送受信制御部15に記憶する。このとき音声出力部19で個別音声903を出力することもできる。

【0040】さらに、距離がゼロ又は直接接触する場合(距離901が0又は1)、画像作成部120は、第3個別画像テーブル4500の書き換え無情報904を参照して、シミュレーション又はゲームの設定条件により(例えば、両模型駒のバワーを比較したり、位置データに基づきどちらの模型駒が他方の模型駒の位置に隣接移動したか等の動作を分析し)、模型駒の模型駒配置テーブル500のエントリ及び送受信制御部150のバワーを、例えば増減したり、ゼロに書き換えるようにしてもよい。なお、バワーがゼロになったとき、搭載ポートから除かれるべきことを示す画像を投影することもできる。

【0041】つぎに、図17に、模型駒が除去される場合のフローチャートを示す。これは、例えば、ステップS205〜S213の処理と並行して実行される。模型駒が除去される場合(S601)、その変化をアンプ21により検出し、アンプ21が検出した、読取り制御部23を経て、CPU21が検出し、CPU21は、インターフェース23を経て、パソコン30の位置を伝送する(S603)。パソコン30は、模型駒配置テーブル500を参照し、位置505から模型駒1D501を特定し、一定時間待たずに消去する(S607)。つぎに、合成画像フイル600



から模写型１Ｄに従い、個別画像を消去する（Ｓ６０９）。つまり、応用について補足説明する。本発明の思考支援システムは、以下のようなシステムに適用することができ。

【００４２】（１）ボード上に投影され移動する物体をコマを介して、複数の利用者とともに操作するゲーム、以下に、サッカー、サッカー、ピンポン、テニスのゲーム等のように、バットやボール等のスポート動画像が搭載ボード上を運動する場合には、模写型がプレイヤーとなったゲームを行うシミュレーションについて説明する。例えば、ボード上でサッカーを行うゲームについて説明する。投影機１６により、搭載ボード１３上には、動くバットの投影される。搭載ボード１３を囲んだプレイヤーは自分のところに向かってくるバットの動きを、コマをボードに置くことで跳ね返す（バロツク跳しの要領）。バットをうまく跳ね返すことができず、自分の陣地の壁にぶつかったら負けとなる。

【００４３】図１８に、スポート動画像に対する画像作成処理のフローチャートを示す。スポート動画像を発生するための運動画像作成部１５０は、搭載ボード上を移動し、模写型と接触する又は近傍となると反射又は変化するスポート動画像を形成し、スポート位置を出力する。画像フレイム４００は、種別／パワー画像フレイム４２０として、模写型の種別によりスポートの変化処理を対応して記憶する。例えば、種別に応じて、バツク又はボールを壁に跳ね返すだけの模写型、速度を早くする又は遅くする模写型、進行方向を逆にする模写型、隣の相手を入力する模写型、自分の陣地を小さくする模写型等が挙げられる。

【００４４】パソコン３０は、運動画像作成部１５０により生成されたスポート動画像を投影機１６により搭載ボード１３上に投影する（Ｓ７０１）。運動画像作成部１５０は、出力されたスポート位置と模写型１２の位置データとが一致した又は近傍したと判断すると（Ｓ７０３）、種別／パワー画像フレイム４２０を参照して、模写型１２の種別に応じて、スポートの運動を変化させる（Ｓ７０５）。運動画像作成部１５０は、さらに、新たなスポート動画像を作成する（Ｓ７０７）。なお、スポート動画像は、合成画像フレイム６００に識別子とともに記憶させる。

【００４５】（２）映像を通して示される適切な場所にコマを配置することで、音楽を作成することによる学習支援システム、例えば、搭載ボード１３上には複数の楽器（木琴など）が投影される。この場合投影された楽器の位置と種別を対応づけ記憶した背景画像フレイム４１０が必要となる。音楽に合わせて、映像が指定する場所（例えば木琴の「ド」の音）に模写型１２を置くことで、位置に対応した音データを記憶したフレイム修正すれば、音を鳴らすことができる。模写型１２により、複数の人で搭載ボード１３を囲んで行えば、協働的な演奏や、

音の感覚を学習することが可能となる。

【００４６】（３）コマを用いて搭載ボード１３上に街を構築し、その環境の変化を現実的に投影することによる都市環境学習支援システム、この場合、パソコンのＣＲＴ２５には、利用者が模写型１２を置いた配置操作に伴って、変化する環境変化状況を搭載ボード１３に同時に映し出し、利用者の配置操作に反映する能動的な作りシミュレーション学習を行うことができる。

【００４７】また、例えば、学習者が搭載ボード１３の周りに集まり、搭載ボード１３上に、工場、住宅などの模写型１２を配置しながら、自分達にとって住み良い町を共同で作る。模写型１２のインタフェース回路１８は、模写型１２の配置を認識し、環境シミュレーションを行うソフトウェアと搭載ボード１３とを連携させ、パソコン３０は投影機１６により環境の変化をアニメーション等を用いて視覚的に表現し、搭載ボード１３上に投影する。

【００４８】さらに、画像フレイム４００の設定により、模写型１２を置くことで、投影機１６による現実的、また、スピーカ１９による聴覚的なフィードバックを学習者に与えることで、自ら体験しているがごとく、環境問題を考え、協働しつつ、互いに議論をしながら町作りを進めていくことができる。

【００４９】また、本発明の思考支援システムを複数組用い、それぞれをネットワークを介して接続し、相互にデータのやり取りを行うこともできる。この場合、例えば、各思考支援システムの各パソコン３０からインターネット、電話網、移動体網等の各種ネットワークに接続し、模写型配置データフレイム５００、合成画像フレイム６００、画像フレイム４００等のいずれか又は複数のデータを相互に送受し、記憶するようにすればよい。このようにして、一例として、各々の思考支援システムにより複数の町を離れた場所で作成する場合、他の町の様子、受領した各種データに基づき、自分システムの投影機１６により搭載ボード１３上に、自分システムの画像を切り替えて投影することができる。

【００５０】（４）環境汚染地域  
例えば、工場の模写型１２を搭載ボード１３上にあまり集中させて置くこと、大気が汚染される。そこで、パソコン３０は、投影機１６により工場の模写型１２を置く度に、空気が汚れていく様子を、搭載ボード１３上に灰色の映像を投影することと示すことができる。この場合、種別が工場で環境程度をパワーで示した模写型を中心とする所定範囲内に環境汚染地域として表した画像を記憶した種別／パワー画像フレイム４１０を用意し、画像作成を行えばよい。

【００５１】また、背景画像フレイム４１０を適宜敷けることで、投影機１６により、自然の映像として川の流れるや海の波等の環境、背景映像を動画又は静止画として投影し、搭載ボード１３上で表現することができ。そ

れに加えシミュレーションの結果として季節の移り変わり、年月の経過による自然環境の変化／破壊や建物の老朽化などの環境、背景変化を搭載ボード１３上（テレビ）に再現することができ。例えば、環境汚染地域だけをスポート的に視木を格とせよような表現もできる。

【００５２】（５）音としても出力する点

さらに、本発明の思考支援システムでは、画像フレイムに音をデータ付加することで、搭載ボード１３上でのコマの操作によって、搭載ボード１３上に表示する映像、さらには必要に応じて音が変化することができるため、利用者の注意は常に搭載ボード１３に向けられ、没入感を高めることができる。また、パソコン３０は、スピーカ１９により聲音の様子を、音源として出力したり、耳を遊んでいる人間、動物のキヤラクタを投影することと示すことができる。

【００５３】なお、上述の一例例では模写型１２の位置データの検出に際しては、各アンテナコイル２５と送受信機部１５との間での無線通信のデータ有無に基づいて位置データを検出する例を示したが、これに限らず、搭載ボード１３上の各反面搭載面１７に距離検点を配置し、これらの距離検点から位置データを取得するような検出部を用いる構成としてもよい。また、アンテナコイル２５以外にも超音波、光学的な検出するための適宜の検出部を用いることができる。

【００５４】なお、背景画像を搭載ボード１３全体に投影する際、背景で優勢なチームが分かるようになって画面を分割して投影するような背景画像データを用いてもよい。また、画像作成部１２０は、さらに模写型１２等の部分について背景画像を白抜き又は黒抜きする処理を付加してもよい。また、上述の一例例では家、木、工場等の町作りの環境シミュレーションの学習に適用したが、これに限らず、各種地域別の動物、魚、鳥の生き物の模写型を用いて生き物の分布状態、台風、洪水、地震、火災等の模写型を用いて災害発生時のシミュレーション学習などにも広く適用することができる。

【００５５】本発明の思考支援システムでは、複数のグループに分かれて、別々の搭載ボードを用いてシミュレーションを実行する場合において、模写型だけをグループ間で交換することがある。つまり他のグループで利用している最新の種別、ステータス又はパワーを持った模写型を自分たちの搭載ボード上で利用することができる。また、グループ内での同一ボード上で模写型を再配置する場合にも、同時にステータス情報を反映することとができる。

【００５６】

【発明の効果】本発明によると、以上のように、模写型を搭載ボード上に搭載した時点で自動的に種別データや位置データ等を認識し、迅速かつ正確なシミュレーションを行うことができる思考支援システムを提供することができる。本発明によると、模写型に１Ｄ情報・種別情報

種だけでなく、各種ステータス情報を持たせ（記憶させる）、搭載ボード側には、込み装置を組み込むことにより、シミュレーションの実行進捗とともに、模写型のステータスをアップデータ（番込み）することができ。思考支援システムを提供することができる。

【００５７】また、本発明によると、搭載ボードの裏上又は上方に投影機を設置し、上空から映像を搭載ボード上に投影することにより、シミュレーションの実行進捗とともに、搭載ボード上の投影される映像をリアルタイムに変化させることができる。そして、本発明によると、複数の利用者がコマを配置することができるボードに対し、投影機能を用いることにより、ディスプレイ機能が付加し、よって、模写型を操作する場所・位置とその影響を提示する場所とが一体となった環境を構築することができる。

【００５８】さらに、本発明によると、複数の利用者が投影された環境において、協働作業、学習、ゲームなどの各種シミュレーションを行うことで、模写型の配置という直観的な操作を通して、コンピュータシミュレーションの結果を極めて容易に把握することができる。

【図面の簡単な説明】  
【図１】本発明に係る思考支援システムの外観構成。  
【図２】模写型の構成図。  
【図３】本発明の思考支援システムの制御回路に関する構成図。

【図４】パソコン（上位制御装置）の詳細構成図。  
【図５】模写型の送受記憶部（記憶部）に記憶されるデータのフレイム構成図。  
【図６】思考支援システムの動作についてのフローチャート。

【図７】背景画像フレイム４１０の説明図。  
【図８】各画像フレイムの説明図。  
【図９】合成画像フレイム６００の説明図。  
【図１０】模写型配置データフレイム５００の説明図。

【図１１】種別／パワー画像フレイム４１０の説明図。  
【図１２】位置による第１個別画 フレイム４３０の説明図。  
【図１３】条件判定による画像作成処理のフローチャート。

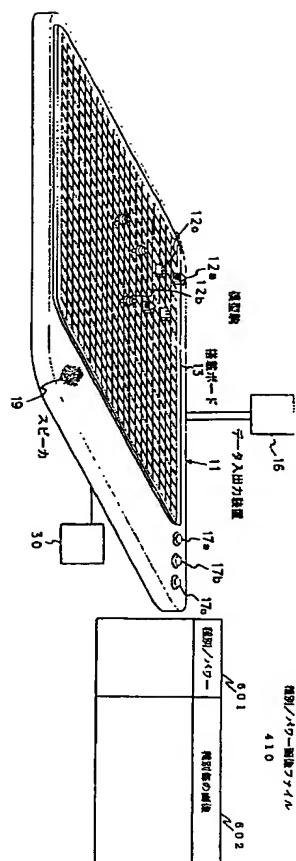
【図１４】模写型の変化による第２個別画像データフレイム４４０の説明図。  
【図１５】模写型の相対的条件による画像作成処理のフローチャート。

【図１６】模写型の相対的条件による第３個別画像データフレイム４５０の説明図。  
【図１７】模写型が除去される場合のフローチャート。  
【図１８】スポート動画像に対する画像作成処理のフローチャート。

【符号の説明】  
１１ データ入出力装置

- 12 模型駒  
13 搭載ボード  
30 パーソナルコンピュータ  
16 投影機
- 17 可視表示部  
18 インターフェース回路  
19 音声出力部  
20-1~20-n 読み取り/書き込み装置

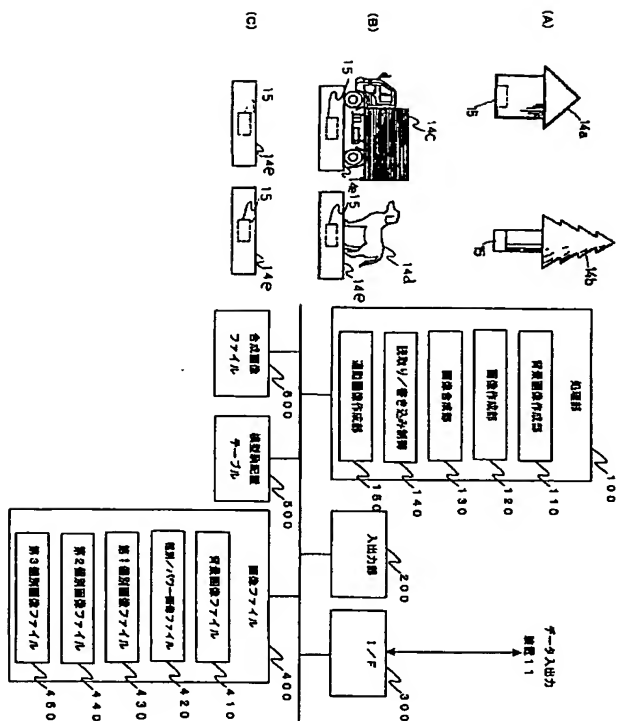
【図1】



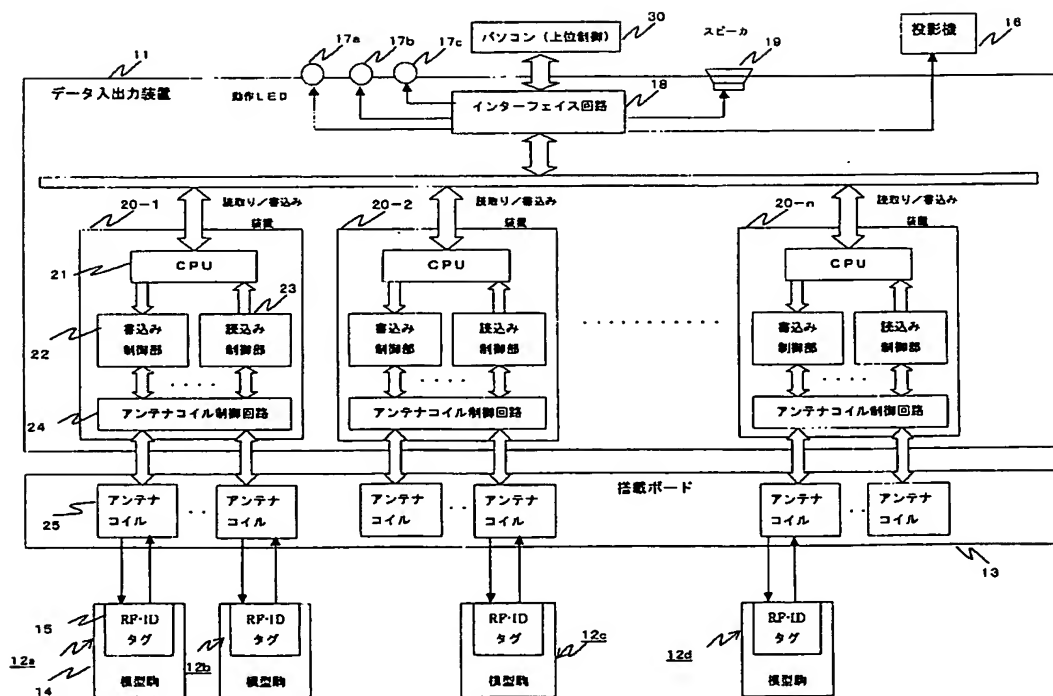
【図11】

【図2】

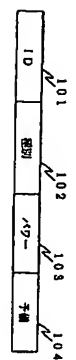
【図4】



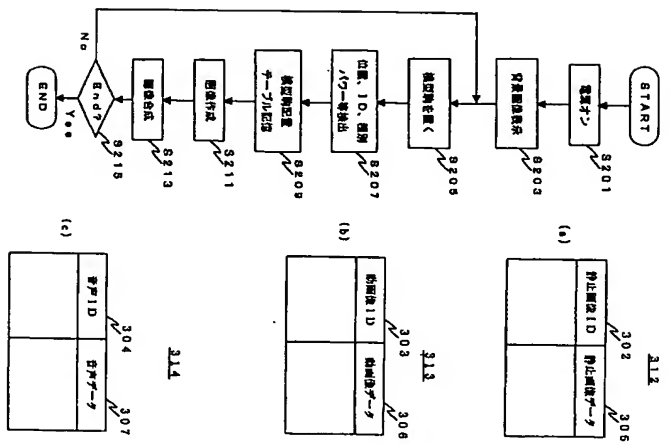
【図3】



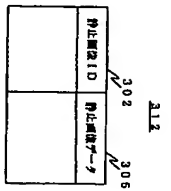
【図5】



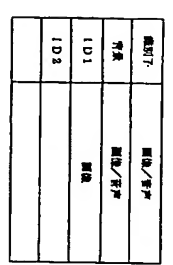
【図6】



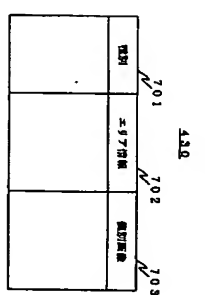
【図8】



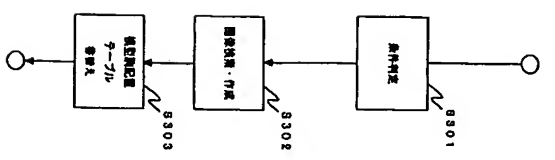
【図9】



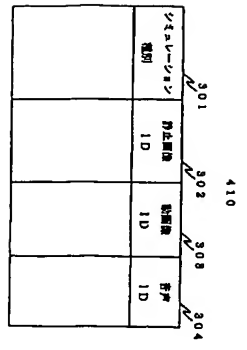
【図12】



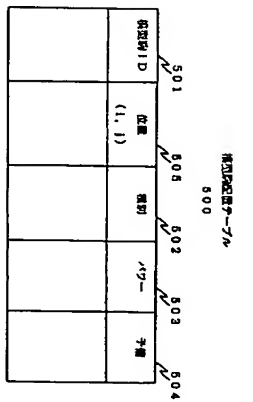
【図13】



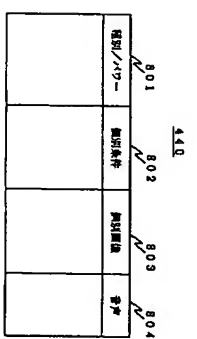
【図7】



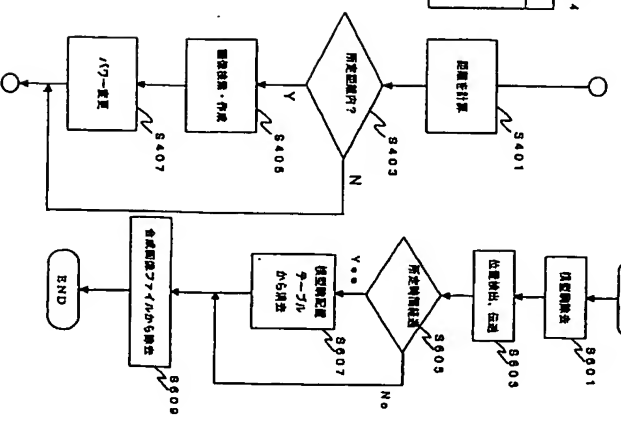
【図10】



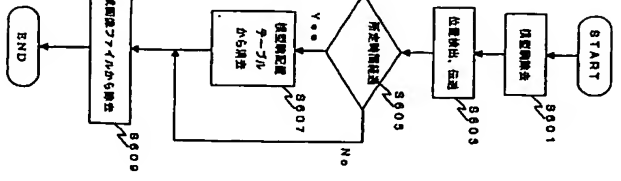
【図14】



【図15】



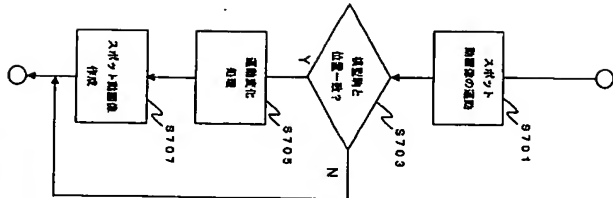
【図17】



【図16】

4.5.0			
901	902	903	904
距離	1. 開始距離	距離差	資料入力値
0	7977m	資料差大	有
1	新谷橋	資料差中	有
2	伊	資料差小	有
3	無	—	無
!	!	!	!

【図18】



フロントページの続き

- (71)出願人 599168545  
橋爪 宏達  
東京都文京区大塚3-29-1

(71)出願人 599168556  
杉本 雅則  
東京都文京区本郷7-3-1

(72)発明者 権 房子  
東京都八王子市鷺水2-1723

(72)発明者 橋爪 宏達  
東京都千代田区一ツ橋2-1-2
- (72)発明者 杉本 雅則  
東京都文京区本郷7-3-1

(72)発明者 神田 好美  
京都府京都市下京区堀小路通堀川東入南不動産町601番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 伊藤 健次  
愛知県名古屋市中村区名駅2-37-21

Fターム(参考) 2C001 AA14 BA01 BA04 BA05 BA07  
BC10 CA09 CB03 CC01 CC08  
2C028 BA04 BB04 BB05 BB06 BC05  
BD02 BD03 CA13